

Задание 1

Вариант 1

Создать функцию

$$y = \begin{cases} +1, & \text{если } x \geq 0, \\ -1, & \text{если } x < 0, \end{cases}$$

принимающую на вход вектор x , и продемонстрировать ее работоспособность на примере вектора

```
x = [1 -3 0 4 3 -5 -7];
```

Вариант 2

Создать функцию `squares`, реализующую сумму квадратов двух чисел. Создать основной файл для вызова функции и продемонстрировать ее работоспособность.

Вариант 3

Создать функцию, реализующую вычисление n первых чисел Фибоначчи. Числа Фибоначчи вычисляются по формуле

$$F_1 = 1, \quad F_2 = 1, \quad F_n = F_{n-1} + F_{n-2}.$$

Задание 2

Вариант 1

Создать функцию, которая для заданного одномерному массиву определяет номер элемента с наибольшим отклонением от среднего арифметического элементов массива.

Вариант 2

Создать функцию

$$y = \begin{cases} +1, & \text{если } x > 0, \\ -1, & \text{если } x < 0, \\ 0, & \text{если } x = 0, \end{cases}$$

принимающую на вход вектор x , и продемонстрировать ее работоспособность.

Вариант 3

Создать функцию

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{если } -2 \leq x < 2, \\ x^2 + 4x + 5, & \text{если } x \geq 2, \\ 4, & \text{если } x < -2, \end{cases}$$

принимающую на вход вектор x , и продемонстрировать ее работоспособность.

Задание 3

Найти **все** действительные корни уравнения при помощи `fzero()`. Подтвердить результат при помощи `roots()`. Отобразить найденные корни на комплексной плоскости.

Вариант 1

$$x^3 - 5x^2 - x + 2 = 0.$$

Вариант 2

$$x^5 + x + 1 = 0.$$

Вариант 3

$$x^4 + 2x^3 - 4x^2 + 7 = 0.$$

Задание 4

Вариант 1

В файле `Altitude.txt` записана траектория полета ракеты: в первом столбце — время в секундах, во втором — высота полета в метрах.

Составьте программу, считывающую данные из этого файла и строящую график зависимости высоты полета ракеты от времени.

Вариант 2

Составьте программу, которая:

- создает матрицу `A` размера `5x3`, состоящую из случайных чисел, равномерно распределенных в интервале `[0; 10]`;
- сохраняет ее в текстовом файле `data.txt` с разделителем `' '`;
- загружает эту матрицу в `Workspace` с помощью `csvread()`.

Вариант 3

Составьте программу, которая:

- Считывает данные из таблицы `ExpData.xls`.
- Считывает данные из ячеек `B2:C4` листа `Лист2` той же таблицы.

Продемонстрируйте работоспособность программы.

Задание 5

Запишите массив `A` в текстовый файл при помощи `fprintf`. Добавьте указанный заголовок.

Вариант 1

```
x = 0:.1:2*pi;  
A = [x; sin(x)];
```

Заголовок: x sin(x)

Вариант 2

```
x = -pi:.1:pi;  
A = [x; cos(x)];
```

Заголовок: x cos(x)

Вариант 3

```
x = 0:.1:4;  
A = [x; x.^2];
```

Заголовок: x x^2